

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-215242

(43)Date of publication of application : 27.08.1996

(51)Int.Cl.

A61F 13/15

B29C 69/00

B29D 31/00

(21)Application number : 07-028416

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 16.02.1995

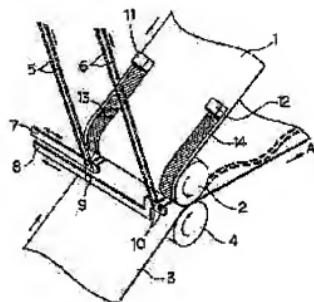
(72)Inventor : TODA MASAYUKI  
YAMAOKA EIJI

## (54) METHOD AND APPARATUS FOR MANUFACTURING SANITARY NAPKIN

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To manufacture a sanitary napkin which achieves excellent fitness to a wearing person during the use while being made hard to spill without complicating a production process by bonding an elastic member directly in an arbitrary curved form between a surface material and a rear material being oscillated using an oscillation guide.

**CONSTITUTION:** In the manufacturing of a sanitary napkin having at absorbing body and elastic members 5 and 6 bonded near both sides of the absorbing body between the a surface material 1 and a rear material 3, firstly, the surface material 1 and the rear material 3 are supplied with joining surfaces thereof being in contact with each other separately and adhesives 13 and 14 are applied on one of the joining surfaces. Then, the elastic members 5 and 6 are drawn and the elastic members 5 and 6 drawn are supplied to the part coated with the adhesives 13 and 14 being oscillated by a pair of left and right oscillation guides 7 and 8 reciprocating at the right angle to the ongoing direction of the surface material 1 and the rear material 3. Then, the members are bonded together securely being pinched. Thereafter, parts useless in the making of a napkin is cut off.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.08.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3161676

[Date of registration] 23.02.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 F 13/15			A 6 1 F 13/18	
B 2 9 C 69/00		8413-4F	B 2 9 C 69/00	
B 2 9 D 31/00		7726-4F	B 2 9 D 31/00	

審査請求 未請求 請求項の数5 O.L (全6頁)

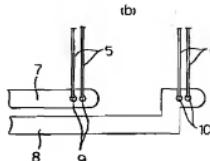
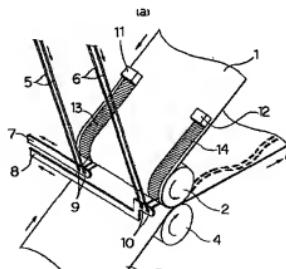
(21)出願番号	特願平7-28416	(71)出願人	000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
(22)出願日	平成7年(1995)2月16日	(72)発明者	遠田 正行 栃木県芳賀郡市貝町大字赤羽2606 花王株式会社第2生産技術研究所内
		(72)発明者	山岡 英司 栃木県芳賀郡市貝町大字赤羽2606 花王株式会社第2生産技術研究所内
		(74)代理人	弁理士 羽島 修 (外1名)

## (54)【発明の名称】 生理用ナプキンの製造方法及びその装置

## (57)【要約】

【目的】 使用時における着用者へのフィット性に優れ且つ漏れを生じ難い生理用ナプキンを容易に製造し得る生理用ナプキンの製造方法を提供すること。

【構成】 表面材1及び裏面材3を連続的に供給する面材供給工程、表面材1及び裏面材3の接合面の一方又は双方の少なくとも弾性部材5、6の接着部分に接着剤13、14を連続的に塗工する塗工工程、弾性部材5、6を強制的に延伸させる延伸工程、延伸させた弾性部材5、6を揺動ガイド7、8により揺動させながら接着剤13、14塗工部に供給する弾性部材供給工程、表面材1及び裏面材3を弾性部材5、6を挟んだ状態下に加圧して弾性部材5、6を表面材1と裏面材3との間に接着固定する接着固定工程、及び弾性部材5、6の接着固定された表面材1及び裏面材3のナプキン構成上不要な部分を進行方向に対して直線状に切除する切除工程を具備している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面材と裏面材との間に、吸収体及び該吸収体の両側方近傍に接着された弾性部材を有する生理用ナプキンの製造方法において、

上記表面材及び上記裏面材を、それらの互いに接合される面が当接するように別々に連続的に供給する面材供給工程、

上記表面材及び上記裏面材の互いに接合される面の一方又は双方の少なくとも上記弾性部材を接着する部分に接着剤を連続的に塗工する塗工工程、

複数本の上記弾性部材を強制的に延伸させる延伸工程、延伸させた上記弾性部材を、上記表面材及び上記裏面材の進行方向に対して直角に往復運動する左右一対の搖動ガイドにより搖動させながら、上記表面材又は上記裏面材における上記接着剤の塗工部に供給する弾性部材供給工程、

上記表面材及び上記裏面材を上記弾性部材を挟んだ状態下に加压し、上記弾性部材を上記表面材と上記裏面材との間に接着固定する接着固定工程、及び上記弾性部材の接着固定された上記表面材及び上記裏面材のナプキン構成上不要な部分を、上記進行方向に対して直線状に切除する切除工程を具備することを特徴とする生理用ナプキンの製造方法。

【請求項2】 上記切除工程が、上記吸収体の股下部分の両側方近傍に配された上記弾性部材のみが残存するよう、該弾性部材の接着固定された上記表面材及び上記裏面材のナプキン構成上不要な部分を、上記進行方向に対して直線状に切除する工程である、請求項1に記載の生理用ナプキンの製造方法。

【請求項3】 上記弾性部材供給工程における左右一対の上記搖動ガイドが、上記表面材及び上記裏面材の進行方向の中央軸に対して対称に往復運動される、請求項2に記載の生理用ナプキンの製造方法。

【請求項4】 表面材と裏面材との間に、吸収体及び該吸収体の両側方近傍に接着された弾性部材を有する生理用ナプキンの製造装置において、  
上記表面材及び上記裏面材を、それらの互いに接合される面が当接するように別々に連続的に供給する面材供給装置、

上記表面材及び上記裏面材の互いに接合される面の一方又は双方の少なくとも上記弾性部材を接着する部分に接着剤を連続的に塗工する塗工装置、  
複数本の上記弾性部材を強制的に延伸させる延伸装置、延伸させた上記弾性部材を、上記表面材及び上記裏面材の進行方向の中央軸に対して直角且つ対称に往復運動する左右一対の搖動ガイドにより搖動させながら、上記表面材又は上記裏面材における上記接着剤の塗工部に供給する弾性部材供給装置、

上記表面材及び上記裏面材を上記弾性部材を挟んだ状態下に加压し、上記弾性部材を上記表面材と上記裏面材と

の間に接着固定する接着固定装置、及び上記吸収体の股下部分の両側方近傍に配された上記弾性部材のみが残存するよう、該弾性部材の接着固定された上記表面材及び上記裏面材のナプキン構成上不要な部分を、上記進行方向に対して直線状に切除する切除装置を具備することを特徴とする生理用ナプキンの製造装置。

【請求項5】 請求項2又は3に記載の生理用ナプキンの製造方法により製造された、生理用ナプキン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は生理用ナプキンの製造方法及びその装置、詳しくは、使用時における着用者へのフィット性に優れ且つ漏れを生じ難い生理用ナプキンを容易に製造し得る生理用ナプキンの製造方法及びその装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 従来、生理用ナプキンやおむつ等の吸収性物品の使用時における着用者へのフィット性を向上させるために、生理用ナプキンやおむつ等の吸収性物品に弾性部材を配することがなされている。生理用ナプキンやおむつ等の吸収性物品の製造に際し、連続して供給される表面材と裏面材との間に糸状の弾性部材を蛇行した状態で連続して供給接着する方法としては、公表特許公報平3-505046号に記載の方法が知られており、この公表特許公報平3-505046号に記載の方法は、回転ロールの表面に設けられた溝曲した溝又は溝孔を介して、予め張力をかけた弾性部材を蛇行した状態で接着剤を塗工しながら表面材と裏面材との間に供給し、接着固定する方法である。

20

20

30

【0003】 しかしながら、上述の公表特許公報平3-505046号に記載の方法においては、回転ロールの溝又は溝孔の側壁と弾性部材との間の摩擦が大きく、高速加工時に弾性部材の破断等が生じる傾れがあり、また、弾性部材の蛇行の度合(弾性部材の振動範囲)を大きくしようとすると装置が大型化してしまうという問題があった。

【0004】 また、生理用ナプキンやおむつ等の吸収性物品の使用時における着用者へのフィット性を更に向上させるために、生理用ナプキンやおむつ等の吸収性物品の一部分のみに弾性部材を配することもなされている。

生理用ナプキンやおむつ等の吸収性物品の製造に際し、その一部分のみに弾性部材を配する方法としては、特開平5-269169号公報や特開平6-70958号公報に記載の方法が知られている。特開平5-269169号公報に記載の方法は、連続して供給される不織布等の別の材に予め張力をかけた弾性部材を連続して供給接着して複合弾性部材を形成させ、短く切断した該複合弾性部材を生理用ナプキンやおむつ等の吸収性物品に取り付ける方法である。特開平6-70958号公報に記載の方法は、連続して供給される表面材と裏面材の少なくとも一方の接合面に接着剤を間欠的に塗工し、表面材と裏面材との間の接着剤が間欠

50

的に塗工された部分に予め張力をかけた弾性部材を連続して供給接着し、該弾性部材が接着されていない部分において表面材、裏面材及び弾性部材を切断することにより接着されていない部分の弾性部材を弛緩させて、生理用ナプキンやおむつ等の吸収性物品の一部分のみに弾性部材を配するようになした方法である。

【0005】しかしながら、特開平5-269169号公報に記載の方法においては、上述の複合弾性部材を予め作成してこれを取り付けるため、弾性部材を取り付けるまでの工程が非常に複雑になってしまうという問題がある。また、特開平6-70958号公報に記載の方法においては、切断面に僅かではあるが弾性部材が弛緩した後の開口部が存在するため、該開口部から漏れが生じる場合があるという問題があった。

【0006】従って、本発明の目的は、使用時における着用者へのフィット性に優れ且つ漏れを生じ難い生理用ナプキンを容易に製造し得る生理用ナプキンの製造方法及びその装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、表面材と裏面材との間に、吸収体及び該吸収体の両側方近傍に接着された弾性部材を有する生理用ナプキンの製造方法において、上記表面材及び上記裏面材を、それらの互いに接合される面が当接するように別々に連続的に供給する面材供給工程、上記表面材及び上記裏面材の互いに接合される面の一方又は双方の少なくとも上記弾性部材を接着する部分に接着剤を連続的に塗工する塗工工程、複数本の上記弾性部材を強制的に延伸させる延伸工程、延伸させた上記弾性部材を、上記表面材及び上記裏面材の進行方向に対して直角に往復運動する左右一対の搖動ガイドにより搖動させながら、上記表面材又は上記裏面材における上記接着剤の塗工部に供給する弾性部材供給工程、上記表面材及び上記裏面材を挟んだ状態下に加圧し、上記弾性部材を上記表面材と上記裏面材との間に接着固定する接着固定装置、及び上記吸収体の股下部分の両側方近傍に配された上記弾性部材のみが残存するように、該弾性部材の接着固定された上記表面材及び上記裏面材のナプキン構成上不要な部分を、上記進行方向に対して直線状に切除する切除装置を具備することを特徴とする生理用ナプキンの製造装置を提供することにより、上記の目的を達成したものである。

【0008】また、本発明は、上記の本発明の生理用ナプキンの製造方法を実施するための装置として、表面材と裏面材との間に、吸収体及び該吸収体の両側方近傍に接着された弾性部材を有する生理用ナプキンの製造装置において、上記表面材及び上記裏面材を、それらの互いに接合される面が当接するように別々に連続的に供給する面材供給装置、上記表面材及び上記裏面材の互いに接合される面の一方又は双方の少なくとも上記弾性部材5、6を接着する部分に接着剤を連続的に塗工する塗工装置、複数本の上記弾性部材を強制的に延伸させる延伸装置、延

伸させた上記弾性部材を、上記表面材及び上記裏面材の進行方向の中央軸に對して直角且つ對称に往復運動する左右一対の搖動ガイドにより搖動させながら、上記表面材又は上記裏面材における上記接着剤の塗工部に供給する弾性部材供給装置、上記表面材及び上記裏面材を上記弾性部材を挟んだ状態下に加圧し、上記弾性部材を上記表面材と上記裏面材との間に接着固定する接着固定装置、及び上記吸収体の股下部分の両側方近傍に配された上記弾性部材のみが残存するように、該弾性部材の接着固定された上記表面材及び上記裏面材のナプキン構成上不要な部分を、上記進行方向に対して直線状に切除する切除装置を具備することを特徴とする生理用ナプキンの製造装置を提供することにより、上記の目的を達成したものである。

【0009】

【作用】本発明の生理用ナプキンの製造方法及びその装置によれば、弾性部材を搖動ガイドを用いて搖動させながら表面材と裏面材との間に任意の曲線形状で直接接着できるため、その製造工程を複雑にすることなく、使用時における着用者へのフィット性に優れ且つ漏れの生じ難い生理用ナプキンを製造することができる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の生理用ナプキンの製造方法の一実施例をその製造装置と共に図面を参照して説明する。図1は本実施例における装置の要部を示しており、(a)はその拡大斜視図であり、(b)は左右一対の搖動ガイドにそれぞれ2本ずつの弾性部材を通した状態の正面図であり、図2は本実施例における装置全体を概略的に示した側面図であり、図3(a)は弾性部材を蛇行した状態で接着させた場合の表面材及び裏面材の平面図であり、図3(b)は図3(a)から不要部分を切断した状態の平面図であり、図4は本実施例により製造された生理用ナプキンの製品例であり、(a)はその平面図、(b)は(a)におけるX-X線断面図である。

【0011】本実施例で製造される生理用ナプキンは、表面材1と裏面材3との間に、吸収体1及び該吸収体1の両側方近傍に接着された弾性部材5、6を有する生理用ナプキンである。本実施例の製造方法は、図1及び図2に示されるように、上記表面材1及び上記裏面材3を、それらの互いに接合される面が当接するように別々に連続的に供給する面材供給工程、上記表面材1及び上記裏面材3の互いに接合される面の一方又は双方の少なくとも上記弾性部材5、6を接着する部分に接着剤13、14を連続的に塗工する塗工工程、複数本の上記弾性部材5、6を強制的に延伸させる延伸工程、延伸させた上記弾性部材5、6を、上記表面材1及び上記裏面材3の進行方向に対して直角に往復運動する左右一対の搖動ガイド7、8により搖動させながら、上記表面材1又は上記裏面材3における上記接着剤13、14の塗工部に供給する弾性部材供給工程、上記表面材1及び上記裏

面材3を上記弹性部材5, 6を挟んだ状態下に加圧し、上記弹性部材5, 6を上記表面材1と上記裏面材3との間に接着固定する接着固定工程、及び上記弹性部材5, 6の接着固定された上記表面材1及び上記裏面材3のナブキン構成上不要な部分を、上記進行方向に対して直線状に切除する切除工程を具備している。

【0012】また、本実施例において、上記切除工程は、上記吸収体1の股下部分の両側方近傍に配された上記弹性部材5, 6のみが残存するよう、該弹性部材5, 6の接着固定された上記表面材1及び上記裏面材3のナブキン構成上不要な部分を、上記進行方向に対して直線状に切除する工程であり、上記弹性部材供給工程における左右一対の上記揺動ガイド7, 8は、上記表面材1及び上記裏面材3の進行方向の中央軸に対して対称に往復運動される。以下に、本実施例の生理用ナブキンの製造方法及びその装置を更に詳しく述べる。

【0013】【面材供給工程（装置）】図1及び図2に示されるように、上記表面材1は、その原反ロール1'から繰り出されてロール2の矢示方向（図1参照）への回転により該ロール2上を通って図中A方向に送られ、上記裏面材3は、その原反ロール3'から繰り出されて補助ロール19を介してロール4の矢示方向（図1参照）への回転により該ロール4上を通って図中A方向に送られる。上記表面材1及び上記裏面材3は、上記ロール2及び上記ロール4間で接合されるため、該ロール2と該ロール4とは、上記表面材1及び上記裏面材3を同速度でA方向に送りだすように回転する。

【0014】【塗工工程（装置）】上記表面材1の上記原反ロール1'と上記ロール2の間に、上記表面材1表面の上記弹性部材5, 6の接着される部分に対向して塗工装置11, 12がそれぞれ配置されている。上記塗工装置11, 12によりホットメルト接着剤13, 14が連続的に塗工される。上記接着剤13, 14の塗工部分の幅は、上記弹性部材5, 6の振動幅よりやや広くされ、該弹性部材5, 6はその全長に亘って非接着部分が生じないようにされる。

【0015】【弹性部材供給工程（装置）】上記弹性部材5, 6は、それぞれ2本ずつのゴム系で構成され、それらの原反5', 6'からそれぞれ繰り出され、補助ロール20を介して一対の上記揺動ガイド7, 8のガイド孔9, 9, 10, 10に通され、上記表面材1と上記裏面材3の間に挟まれた状態で上記ロール2及び上記ロール4間に連続して供給される。一対の上記揺動ガイド7, 8は、上記表面材1及び上記裏面材3の進行方向中央軸に対して対称に且つ該方向に対して直角に往復運動し、上記弹性部材5, 6が上記表面材1と上記裏面材3との間ににおいて所定の形状となるように揺動している。上記弹性部材5, 6の必要長と曲率は、上記揺動ガイド7, 8によって揺動周期の頂点位置・振動幅・上記ガイド孔9, 10位置を変更することで任意のものが得られ

る。

【0016】【延伸工程（装置）】上記補助ロール20の回転速度と上記ロール2及び上記ロール4の回転速度とは異なるように設定されている。即ち、上記補助ロール20により単位時間あたりに繰り出される上記弹性部材5, 6の長さが、上記ロール2及び上記ロール4により単位時間あたりに繰り出される上記弹性部材5, 6の長さより少なくなるようになされており、この回転速度の差により上記弹性部材5, 6が延伸されるようになしてある。

【0017】【接着固定工程（装置）】上記弹性部材5, 6が上記ロール2及び上記ロール4間の上記表面材1と上記裏面材3との間に挟まれた状態下に連続して供給されるのと同時に、上記吸収体1も図示されない機構により上記ロール2及び上記ロール4間の上記表面材1と上記裏面材3との間に供給される。上記吸収体1の供給されるタイミングは、上記表面材1、上記裏面材3及び上記弹性部材5, 6の供給とタイミングを合わせて供給される。上記ロール2及び上記ロール4間に供給された上記表面材1及び上記裏面材3を、上記弹性部材5, 6及び上記吸収体1を挟んだ状態で該ロール2及び該ロール4に設けられた加压機構により上方及び下方から加压しながら図中A方向に送り出し、更に、一対の圧着ロール16, 16により上方及び下方から再度加压し、上記弹性部材5, 6及び上記吸収体1を上記表面材1と上記裏面材3との間に確実に接着固定する。

【0018】【切除工程（装置）】上記弹性部材5, 6及び上記吸収体1が接着固定された上記表面材1及び上記裏面材3は、図中A方向に更に送り出される。この状態を図3(a)に示す。上記吸収体1の両側方近傍に配された上記弹性部材5, 6は上記揺動ガイド7, 8によって上記表面材1及び上記裏面材3の進行方向Aの中央軸に対して対称に、製品1個長が1周期となるよう接着固定されている。一対の上記圧着ロール16, 16により送りだされた上記弹性部材5, 6及び上記吸収体1が接着固定された上記表面材1及び上記裏面材3は、その製品としての生理用ナブキンの構成上不要な部分が進行方向Aに対して平行且つ直線状にローラーカッター17により切除される。本実施例の場合、図3(b)に示されるように、上記吸収体1の股下部分の両側方近傍に配された上記弹性部材5, 6のみが、残存するようになしに切断線a、より外側方が切除される。この後、1製品単位毎に切り離しや、折り曲げ、包装・梱包等の工程を経て出荷される。

【0019】図4に、本実施例により製造された生理用ナブキンの製品例を示す。製造された生理用ナブキンの両縁は、上記吸収体1の長手方向両縁を起点にして上記表面材1側に折返され、左右2本ずつある上記弹性部材5, 6より内側に位置する折返線21, 22を起点に再度外側に折返されてフラップ部が形成される。上記弾

性部材5、6は、生理用ナプキンの使用時に股下に位置する股下部（生理用ナプキン長手方向中央から前方にかけての部分）にかけて所定の曲率で配される。

【0020】本実施例の生理用ナプキンの製造方法によれば、使用時における着用者へのフィット性に優れ且つ漏れを生じ難い生理用ナプキンを容易に製造することができる。

【0021】本発明の生理用ナプキンの製造方法及びその装置は上記実施例に制限されるものではなく、例えば、上記実施例における表面材1の原反ロール1' とロール2との間に図2中点線で示すように補助ロール1 8を設け、裏面材3側の補助ロール1 9と共に、該補助ロール1 8及び該補助ロール1 9の回転速度を調節することによって、各々表面材1及び裏面材3の供給速度をより細かく調節し得るようにならても良い。また、この補助ロール1 8の表面温度を調節し得るようすれば、塗工された接着剤1 3、1 4の凝固を促進・抑制することができる。更に、上記実施例において、塗工装置1

1、1 2は表面材1上のみに配置されたが、裏面材3上にのみ配置されても良く、表面材1及び裏面材3上の2か所に配置されても良い。弹性部材5、6の位置は任意の仕様の生理用ナプキンの最も効果的な位置に設けられれば良く、弹性部材5、6の本数も適宜変更可能である。その他の点に關しても、本発明の趣旨を逸脱しない限り適宜変更が可能である。

#### 【0022】

【発明の効果】請求項1に係る生理用ナプキンの製造方法によれば、弹性部材により使用時に着用者の体型に順応して変形するためにはフィット性に優れ、且つ着用者の体型にフィットして肌との間に隙間が生じ難いために漏れの生じ難い生理用ナプキンを製造でき、その製造工程も揺動ガイドを用いて連続的に表面材及び裏面材に直接接着固定するため簡単な機構により容易に行なうことができる。

【0023】請求項2及び3に係る生理用ナプキンの製造方法によれば、上記請求項1に係る生理用ナプキンの製造方法による効果に加え、弹性部材が生理用ナプキンの股下部両側縁の一部の必要な位置のみに取り付けることもできるため肌へのフィット性により優れ、且つ弹性部材の非接着位置が存在せずに切断時に弛緩して開口部

10

を形成しないために該開口部からの漏れの心配がより少ない生理用ナプキンを容易に製造することができる。

【0024】請求項4に係る生理用ナプキンの製造装置によれば、弹性部材を生理用ナプキンの股下部両側縁の一部の必要な位置のみに取り付けて該弹性部材により使用時に着用者の体型に順応して変形するためにフィット性に優れ、且つ弹性部材の非接着位置が存在せずに切断時に弛緩して開口部を形成しないために該開口部からの漏れの生じ難い生理用ナプキンを製造でき、その製造装置も揺動ガイドを用いて簡単な機構とすることができる。

【0025】請求項5に係る生理用ナプキンは、弹性部材により使用時に着用者の体型に順応して変形するためにフィット性に優れ、且つ着用者の体型にフィットして肌との間に隙間が生じ難いために漏れの生じ難く、更には、弹性部材が生理用ナプキンの股下部両側縁の一部の必要な位置のみに取り付けることもできるため肌へのフィット性により優れ、且つ弹性部材の非接着位置が存在せずに切断時に弛緩して開口部を形成しないために該開口部からの漏れの心配がより少ない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の生理用ナプキンの製造方法の一実施例における装置の要部を示しており、(a)はその拡大斜視図であり、(b)は左右一対の揺動ガイドにそれぞれ2本ずつの弹性部材を通した状態の正面図である。

【図2】本発明の生理用ナプキンの製造方法の一実施例における装置全体を概略的に示した側面図である。

【図3】(a)は弹性部材を蛇行した状態で接着させた場合の表面材及び裏面材の平面図であり、(b)は(a)から不要部分を切削した状態の平面図である。

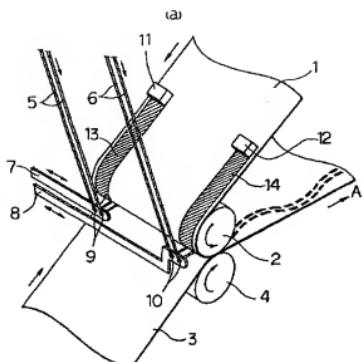
【図4】本発明の生理用ナプキンの製造方法の一実施例により製造された生理用ナプキンの製品例であり、(a)はその平面図、(b)は(a)におけるX-X線断面図である。

#### 【符号の説明】

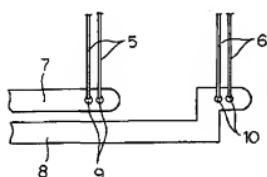
1	表面材
3	裏面材
5, 6	弹性部材
7, 8	揺動ガイド
1 3, 1 4	接着剤

40

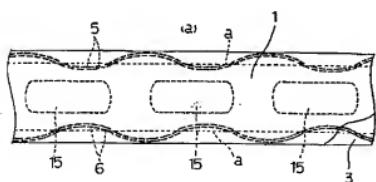
【図1】



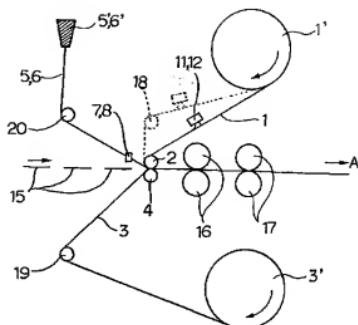
(b)



〔 3 〕



【図2】



[図4]

20

